

Пример реализации системы сбора и обработки информации "XVmatic"

для трех основных зданий

Предприятия и трех филиалов

Содержание

1. ЦЕЛИ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ	3
1.1 Характеристика объекта автоматизации.	3
2. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕССА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИСТЕМЫ	6
2.1 Объекты мониторинга и задачи системы	6
2.2 Состав системы	7
2.3 Функции системы	8
2.4 Дополнительные функции программного продукта	9
2.5. Принципы функционирования системы	10
2.5.1 Мониторинг систем СОТС и СПС	11
2.5.2 Мониторинг ТСОИ	14
2.5.3 Мониторинг оборудования ССОИ УО	16
2.5.4 Просмотр информации	16
3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	19
3.1 Решения по составу оборудования системы	19
3.1.1 Решения по составу оборудования системы	19
3.1.3 Серверное оборудование	19
3.1.4 Оборудование автоматизированных рабочих мест	21
3.1.5 Сетевое оборудование	21
3.2 Решения по способам и средствам связи	22
3.2.1 Локальная вычислительная сеть	22
3.2.2 Выполнение требований к кабельной сети	22
3.2.3 Обоснование пропускной способности каналов связи	23
3.2.4 Выполнение требований к монтажу	25
3.3 Обеспечение требований к электропитанию	25
3.4 Решения по составу программных средств	26
3.4.1 Программный продукт ССОИ УО	26
3.4.2 Средства резервирования информации баз данных системы	28
3.4.3 Реализация дополнительных требований к программному продукту	28
3.5 Информационные решения	29
3.5.1 Защита информации от несанкционированного доступа	29
3.5.2 Обеспечение требований к информационному и лингвистическому обеспечению	29
3.5.3 Использование средств антивирусной защиты	30

3.6	Общеорганизационные решения	31
3.6.1	Решения по обеспечению надежности	31
3.6.2	Решения по обеспечению безопасности	31
3.6.3	Решения по обеспечению электромагнитной совместимости	32
3.6.4	Решения по обеспечению требований к эргономике и технической эстетике	32
3.6.5	Требования к стандартизации, унификации и возможности модернизации	33
3.6.6	Обеспечение требований к численности и квалификации персонала	33
3.6.7	Обеспечение требований к обслуживанию	34
3.6.8	Требования к защите от влияния внешних воздействий	34
3.6.9	Требования к сохранности информации при авариях	35
4.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ ОБЪЕКТА АВТОМАТИЗАЦИИ К ВВОДУ СИСТЕМЫ В ДЕЙСТВИЕ	36
4.1	Установка и настройка программного продукта	36
4.2	Технология проведения работ	36
4.3	Мероприятия по подготовке персонала для работы с системой	36
4.4	Порядок приемки и сдачи работ	37
4.5	Порядок документирования работ	37

1. ЦЕЛИ УСТАНОВКИ СИСТЕМЫ СБОРА И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

Целями реализации системы сбора и обработки информации от удаленных объектов Предприятия являются:

- получение объективной информации в реальном времени о техническом состоянии ИТСО удаленных объектов Предприятия;
- оперативный контроль обстановки на удаленных объектах Предприятия;
- сокращение времени поступления информации о тревожных событиях (особенно в ночное время, выходные и праздничные дни) с удаленных объектов Предприятия;
- контроль действий работников обслуживающих организаций и сотрудников подразделений вневедомственной охраны, несущих службу на удаленных объектах Предприятия.

1.1 Характеристика объекта автоматизации.

Все объекты Предприятия, подключаемые к ССОИ удаленных объектов расположены на территории Города и Области.

На территории Города, на различном удалении от Предприятия, расположены:

- комплекс зданий Предприятия 1;
- комплекс зданий Предприятия 2;
- здание Предприятия 3.

На территории Области расположены здания филиалов:

- Филиал 1.
- Филиал 2.
- Филиал 3.

Комплекс зданий Предприятия 1

В состав объекта входит четырехэтажное административное здание, расположенное на обособленной территории, в котором располагаются структурные подразделения Предприятия. На территории также находятся склады и котельная.

Система охранной и тревожной сигнализации (СОТС) и система пожарной сигнализации (СПС) построены на базе оборудования «Болид». В архитектуре построения

систем используются приборы контроля и управления охранно-пожарные С2000 с подключением к локальному АРМ с программным продуктом «Орион 7.6.3».

Телевизионная система охранного наблюдения (ТСОН) выполнена на аналоговых телевизионных камерах, изображение от которых в реальном времени передается в комплекс зданий Предприятия по выделенной оптоволоконной линии связи. Видеорегистратор на объекте отсутствует.

На объекте имеется активное сетевое оборудование для организации локальной вычислительной сети (ЛВС), включенное в информационную ЛВС Предприятия.

Комплекс зданий Предприятия 2

В состав объекта входит двухэтажное административное здание, расположенное на обособленной территории, в котором располагаются хозяйственные подразделения Предприятия. На территории также находятся склад, открытая и закрытая автостоянки.

СОТС и СПС построены на базе оборудования «Болид». В архитектуре построения систем используются приборы контроля и управления охранно-пожарные С2000 с подключением к локальному АРМ с программным продуктом «Орион 7.6.3».

ТСОН выполнена на аналоговых телевизионных камерах. Для обработки и хранения видеoinформации используются 2 видеорегистратора V1NET-7016 производства ООО «В1 электроникс» (г. Москва).

От комплекса зданий Предприятия 2 до комплекса зданий Предприятия 1 проложен многожильный медный телефонный кабель, длиной около 1 км.

Здание 3 Предприятия

Объект представляет собой трехэтажное здание, находящееся на территории, не имеющей внешнего ограждения.

Инженерно-технические средства охраны включают в себя СОТС и СПС на базе оборудования «Болид» с использованием приборов контроля и управления охранно-пожарных С2000 без использования АРМ. ТСОН на объекте отсутствует.

На объекте имеется активное сетевое оборудование для организации ЛВС, включенное в информационную ЛВС Предприятия.

Филиал 1

Объект представляет собой одноэтажное административное здание, расположенное на обособленной территории. На территории также находятся постройки различного назначения (гараж, дизельная, помещение источников бесперебойного питания).

Объект оснащен современным оборудованием СОТС и СПС на базе оборудования НПО «Болид». Для приема поступающих извещений используются приборы контроля и управления охранно-пожарные С2000 с подключением к локальному АРМ с установленным программным продуктом «Орион 7.6.3».

ТСОН выполнена на аналоговых телевизионных камерах. Для обработки и хранения видеоинформации используется видеорегистратор Panasonic WJ-HD716.

На объекте имеется активное сетевое оборудование для организации ЛВС, включенное в информационную ЛВС Предприятия.

Филиал 2

Объект представляет собой четырехэтажное административное здание, расположенное на обособленной территории. На территории также находятся постройки различного назначения (гаражи, дизельная, помещение источников бесперебойного питания, хозяйственные помещения).

Объект оснащен современным оборудованием СОТС и СПС на базе оборудования НПО «Болид». Для приема поступающих извещений используются приборы контроля и управления охранно-пожарные С2000 с подключением к локальному АРМ с установленным программным продуктом «Орион ПРО».

ТСОН выполнена на аналоговых телевизионных камерах. Для обработки и хранения видеоинформации используется 2 видеорегистратора Panasonic WJ-HD316A.

На объекте имеется активное сетевое оборудование для организации ЛВС, включенное в информационную ЛВС Предприятия.

Филиал 3

Объект представляет собой четырехэтажное административное здание с чердаком и подвалом, расположенное на обособленной территории. К зданию примыкают помещения дизельной и трансформаторной подстанции.

Объект оснащен современным оборудованием СОТС и СПС на базе оборудования НПО «Болид». Для приема поступающих извещений используются приборы контроля и

управления охранно-пожарные С2000 с подключением к локальному АРМ с установленным программным продуктом «Орион ПРО».

ТСОН выполнена на аналоговых телевизионных камерах. Для обработки и хранения видеoinформации используется 2 видеорежистратора Panasonic WJ-RT416.

На объекте имеется активное сетевое оборудование для организации ЛВС, включенное в информационную ЛВС Предприятия.

Данные о канале связи с Филиалом

- Существующий информационный канал связи с филиалом имеет пропускную способность 256 Кбит/сек.
- Для работы ССОИ УО (при передаче информации от филиала) выделяется информационный канал связи с пропускной способностью не более 64 Кбит/сек.

Центры управления мониторингом

В Предприятие функционирует круглосуточная дежурная служба. Дежурство обеспечивается на следующих объектах Предприятия:

- комплекс зданий Предприятия 1 с 08:00 до 18:00;
- комплекс зданий Предприятия 2 круглосуточно.

В комплексе зданий Предприятия 1 размещается руководство Предприятия, управления безопасности и защиты информации, отделы внутренней безопасности и инженерно-технических средств охраны. В указанном здании размещается основное телекоммуникационное оборудование управления информатизации.

Существующая локальная сеть инженерно-технических средств охраны (ИТСО) изолирована на физическом уровне от информационной локальной вычислительной сети Предприятия.

2. Описание процесса деятельности системы

2.1 Объекты мониторинга и задачи системы

Объекты мониторинга.

Для мониторинга систем ИТСО используются следующие объекты Предприятия:

- комплекс зданий Предприятия 1;

- комплекс зданий Предприятия 2;
- здание 3 Предприятия 3.
- Филиал 1.
- Филиал 2.
- Филиал 3.

Задачи ССОИ УО.

ССОИ УО решает следующие задачи:

- сбор тревожных событий СОТС и СПС, формирование их в пакеты для передачи, сжатие и передачу на АРМы мониторинга по мере поступления;
- пересылку протоколов работы СОТС и СПС во время минимальной загрузки канала связи с Филиалом;
- получение отдельных кадров от телевизионных камер ТСОН удаленных объектов, их сжатие и запись в архив;
- передачу графической информации на АРМы мониторинга по запросу оператора;
- ведение архива протоколов работы и видеоархива;
- фильтрацию передаваемых тревожных сообщений СОТС и СПС.

2.2 Состав системы

Для решения поставленных задач ССОИ УО включает в себя следующие функциональные компоненты:

Блок архива данных ССОИ УО (1 шт.) – предназначен для получения и хранения информации о тревожных событиях СОТС и СПС, протоколов работы СОТС и СПС, видеок кадров от телевизионных камер ТСОН удаленных объектов, передачи графической и иной информации на АРМы мониторинга.

АРМ мониторинга (2 шт.) – предназначены для мониторинга систем ИТСО удаленных объектов, отображения видеок кадров от телевизионных камер ТСОН, отображения информации о тревожных событиях СОТС/СПС удаленных объектов и иной информации, настройки и управления системой ССОИ УО.

Блок сбора и обработки данных комплексный (4 шт.) – предназначены для сбора и обработки информации от систем СОТС, СПС и ТСОН удаленных объектов, хранения данной информации и передачи ее в центр управления мониторингом (видеокадры передаются только по запросу оператора).

Блок сбора и обработки данных СОТС/СПС (2 шт.) - предназначены для сбора и обработки информации от систем СОТС и СПС удаленных объектов, хранения данной информации и передачи ее в центр управления мониторингом.

Сетевое и коммутационное оборудование – предназначено для организации ЛВС ССОИ УО на удаленных объектах и передачи информации в центр управления мониторингом с использованием существующих каналов межобъектовой связи.

Электрооборудование – предназначено для обеспечения электропитания оборудования ССОИ УО.

Структура ССОИ УО является модульной и обеспечивает возможность наращивания как аппаратных, так и программных средств, сохраняя при этом в полном объеме свои функциональные характеристики.

2.3 Функции системы

ССОИ УО обеспечивает выполнение следующих функций:

1. Сбор и обработку информации от систем ИТСО удаленных объектов Предприятия и передача изображения, в виде отдельных кадров, от камер ТСОН удаленных объектов в соответствии с нижеприведенной таблицей:

Удаленный объект Предприятия	Системы ИТСО			Примечание
	СОТС	СПС	ТСОН	
1. Филиал 1	+	+	+	
2. Филиал 2	+	+	+	
3. Филиал 3	+	+	+	
4. Комплекс зданий Предприятия 1	+	+	-	Видеоинформация передается на объект средствами существующей ТСОН «Гб»
5. Комплекс зданий Предприятия 2	+	+	+	
6. Здание 3 Предприятия	+	+	-	ТСОН отсутствует

2. Сбор сообщений СОТС и СПС о тревожных и критических событиях с привязкой ко времени и источнику события, формирование их в пакеты и передачу на АРМы мониторинга по мере поступления.

3. Пересылку протоколов работы СОТС и СПС, которая осуществляется по запросу или во время минимальной загрузки канала связи с Филиалом.

4. Передачу кадров ТСОН в центр управления мониторингом по запросу оператора.

5. Указание места на графическом плане удаленного объекта где произошло тревожное событие СОТС/СПС.

6. Ведение архива протоколов работы и видеоархива: видеоархив мониторинга удаленного объекта ведется локально на средствах вычислительной техники ССОИ УО, расположенных на самом объекте; архив протоколов работы СОТС и СПС ведется централизованно на существующих АРМах СОТС/СПС.

7. Фильтрацию передаваемых тревожных сообщений СОТС и СПС.

8. Администрирование ССОИ УО, возможность получения доступа к оперативной информации и управлению ССОИ УО в зависимости от полномочий пользователя.

9. Полное исключение возможности любых управляющих воздействий на оборудование ИТСО на удаленных объектах со стороны оборудования ССОИ УО.

10. Сохранение информации в виде архива событий произошедших в течении года, с указанием места и времени, а также с возможностью распечатки протокола.

11. Поиск необходимой информации в архиве ССОИ УО по дате, времени, месту события. Фильтр обеспечивает поиск информации как по одному параметру, так и по сумме заданных критериев отбора.

12. Возможность сохранения отчетов и кадров в файле стандартного формата Печать отчётов и видеок кадров по работе ССОИ УО на бумажные носители, в том числе с преобразованием внутренних форматов в форматы распространённых текстовых редакторов Word и (или) Excel.

13. Предоставление средств контроля работоспособности оборудования ССОИ УО с выводом информации о состоянии оборудования в графическом виде с указанием даты и времени возникновения неисправности.

14. Возможность синхронизации системного времени на средствах вычислительной техники ССОИ от оборудования ИТСО, имеющего возможность протоколирования событий по времени, а также возможность ведения протокола работы с учетом собственного системного времени с указанием в протоколе времени события по данным объектовых АРМ СОТС/СПС.

15. Хранение в объектовом устройстве ССОИ архива событий для передачи в центр управления мониторингом не менее 3-х суток с момента неисправности канала передачи.

2.4 Дополнительные функции программного продукта

Программный продукт ССОИ УО обеспечивает:

- выполнение задач по назначению
- разграничение доступа к файловым ресурсам средствами операционных систем. При инсталляции системы только администратору системы предоставляется полный набор прав доступа к файловым ресурсам. Доступ операторов системы к файловым ресурсам системы ограничен;
- разграничение доступа к ресурсам приложений системы средствами администрирования доступа в программном продукте системы.
- протоколирование текущих событий;
- ведение баз данных;
- сохранение данных и установок при авариях и сбоях в системе;
- быстрое восстановление после сбоя по питанию.

2.5. Принципы функционирования системы

Система выполняет операции считывания или получения по цифровым интерфейсным каналам информации о работе систем ИТСО, обрабатывает полученные данные, записывает их в архивы хранения, отображает состояние систем ИТСО в интерфейсах программ рабочих мест (АРМ) ССОИ УО.

В системе ССОИ информация передается между внутренними компонентами в формате mail-smtp и SQL-запросах (в случае работы с базами данных).

Программный продукт ССОИ УО поддерживает протоколы передачи данных mail-smtp и http.

Для сбора, обработки и хранения информации от систем СОТС, СПС и видеокадров от телекамер ТСОН на удаленных объектах установлены серверные блоки трех типов:

Блок сбора и обработки данных СОТС/СПС предназначен для обработки, хранения и передачи информации от систем СОТС и СПС. Функция хранения видеокадров в таком блоке не предусмотрена. Блок сбора и обработки данных СОТС/СПС установлен на тех объектах, где есть только СОТС и СПС, а ТСОН отсутствует (в Здании 3 Предприятия), а также там, где нет необходимости записывать видеокадры (в Комплексе зданий Предприятия 1 видеоинформация от ТСОН передается сразу в центр мониторинга, расположенный в Комплексе зданий Предприятия 1).

Блок сбора и обработки данных комплексный предназначен для обработки и хранения информации от систем СОТС, СПС и видеокадров от телекамер ТСОН. Он

установлен на объектах, где инсталлированы все три системы (СОТС, СПС и ТСОН), за исключением Комплекса зданий Предприятия 1 (см. выше).

Блок данных ССОИ УО предназначен для получения и хранения информации о тревожных событиях СОТС и СПС, протоколов работы СОТС и СПС, видеокадров от телевизионных камер ТСОН удаленных объектов, передачи графической и иной информации на АРМы мониторинга. Он установлен на объекте Комплекс зданий Предприятия 1.

Настройка серверных блоков

Настройка серверных блоков может производиться как средствами удаленного администрирования (по каналам передачи данных), так и непосредственно на объекте.

Удаленное администрирование и настройка серверных блоков может осуществляться как с помощью программных продуктов сторонних производителей, что недопустимо, так как снижает общий уровень безопасности системы, так и штатными средствами операционных систем (инструмент «Удаленный рабочий стол» Windows).

В связи с тем, что каналы передачи данных между центром мониторинга и удаленными объектами в настоящее время имеют низкую пропускную способность (16 Кбит/с), проектом предусмотрена организация настройки серверных блоков непосредственно на местах.

В составе каждого серверного блока поставлен комплект для настройки, включающий в себя мини-монитор, клавиатуру и манипулятор «мышь». Все необходимые разъемы для подключения данного оборудования в серверных блоках имеются.

2.5.1 Мониторинг систем СОТС и СПС

Программное подключение

Для получения информации от систем СОТС и СПС, работающих под управлением локальных АРМ с программным продуктом «Орион», на удаленных объектах с помощью сетевого оборудования организован информационный канал от ЛВС систем ИТСО к ЛВС ССОИ УО на удаленном объекте.

Согласно письму производителя оборудования СОТС и СПС (ЗАО НПО «БОЛИД»), получение событий внешней системой из БД «Орион Про» считается безопасным, если внешняя система работает с репликой БД «Орион Про». В связи с этим на Блоках сбора и

обработки данных СОТС/СПС, а также на Блоках сбора и обработки данных комплексных настраивается репликация БД «Орион Про», из которой и берутся данные.

Для репликации базы данных настроено выполнение данной операции средствами SQL-сервера, обеспечивающего управление БД «Орион». Никаких прочих настроек выполнять не требуется.

Программа регистрации событий СОТС/СПС отслеживает изменения репликации базы данных и передает информацию об изменениях в центр мониторинга.

Программа регистрации событий СОТС/СПС работает только с репликой базы данных. Работа данной программы не требует изменения настроек БД «Орион» и никоим образом не отражается на функционировании базы данных «Орион», соответственно никаких управляющих воздействий на СОТС и СПС со стороны оборудования ССОИ УО не оказывается.

Аппаратное подключение

Для получения информации от систем СОТС и СПС на объекте Здание 3 Предприятия, где СОТС и СПС на базе оборудования «Болид» работают без применения АРМ, применен вариант подключения с использованием преобразователя интерфейсов и матричных принтеров.

Один принтер подключен к прибору контроля и управления СОТС, другой – к прибору контроля и управления СПС. Для работы принтера настроен прибор контроля и управления СОТС/СПС для вывода информации на принтер. Данная операция является штатной операцией СОТС/СПС и описана в эксплуатационной документации на СОТС/СПС. Подключение принтера произведено по интерфейсу RS-232 через СОМ-порт (данный порт используется для подключения АРМ «Орион», либо для подключения принтера). Поскольку АРМ на объекте отсутствует, то к данному порту подключен принтер, на который прибор контроля и управления посылает информацию о событиях СОТС или СПС.

Преобразователь интерфейса подключен параллельно с матричным принтером. При этом контакт Rx принтера подключается к контакту Rx преобразователя интерфейсов.

Поскольку преобразователь интерфейсов, используемый в проекте, имеет два входа, то при подключении двух систем (СОТС и СПС) на удаленном объекте используется один преобразователь интерфейсов.

Информация о событиях СОТС/СПС через преобразователь интерфейса поступает и на Блок сбора и обработки данных СОТС/СПС из состава ССОИ УО.

Данный вариант подключения успешно используется в течение нескольких лет на одном из объектов Предприятия.

Безопасность данного варианта подключения обеспечивается тем, что считываются только выходные данные, предназначенные для отправки на принтер, при этом никаких управляющих воздействий на СОТС или СПС со стороны оборудования ССОИ УО не оказывается.

Информация о работе СОТС и СПС сохраняется на жестком диске Блока сбора и обработки данных (время хранения информации настраивается). В процессе работы в ССОИ УО фиксируются все события, поступающие от систем СОТС и СПС (список событий системы приведен в документации на СОТС и СПС).

Список тревожных событий.

При получении событий от СОТС и СПС ССОИ УО выделяет тревожные события. Информация о тревожных событиях систем СОТС и СПС передается из Блока сбора и обработки данных в центр мониторинга (на Блок архива данных ССОИ УО) немедленно, протоколы работы систем передаются в центр по расписанию в часы наименьшей загрузки межобъектового канала связи.

Ниже приведен список тревожных событий СОТС/СПС (в соответствии с документацией производителя СОТС/СПС):

- Тревога проникновения,
- Дверь взломана,
- Тревога пожарного ШС,
- Внимание! Опасность пожара,
- Тихая тревога,
- Включение насоса,
- Выключение насоса,
- Неудачный пуск ПТ,
- Задержка автоматического пуска,
- Тушение,
- Аварийный ПУСК,
- ПУСК АСПТ,

- Тревога взлома,
- Потерян контакт с устройством,
- Подмена прибора,
- Тревога от детектора движения,

2.5.2 Мониторинг ТСОИ

По согласованию с Заказчиком ССОИ УО получает и записывает видеокadres от четырех видеокамер на каждом из объектов, оборудованных ТСОИ (за исключением объекта Комплекс зданий Предприятия 2, где видеокadres передаются напрямую в ТСОИ объекта Комплекс зданий Предприятия 1.

Подключение к ТСОИ

Получение видеокadres от ТСОИ удаленных объектов произведено с помощью усилителя-разветвителя видеосигнала. Усилитель-разветвитель имеет четыре видеовхода, на который подаются видеосигналы от четырех аналоговых видеокамер. Каждый входной видеосигнал передается на два видеовыхода усилителя-разветвителя (дублируется). Основной сигнал подается на видеорегистратор, а его копия – на оборудование ССОИ УО. Таким образом, усилитель-разветвитель является «прозрачным» устройством для ТСОИ объекта и не вносит никаких изменений в работу штатной ТСОИ (не происходит искажений видеосигнала, в ТСОИ не передаются никакие управляющие воздействия).

Копии видеосигналов от четырех видеокамер переводятся в цифровой вид с помощью четырехканальных преобразователей видеосигнала и в цифровом виде поступают на Блок сбора и обработки данных комплексный, где и сохраняются.

Запись видеокadres

Программный продукт, установленный на Блоке сбора и обработки данных комплексном, обеспечивает обработку кадров детектором движения и запись видеокadres в архив с указанием источника видеосигнала, времени записи и иной информации. Это позволяет при необходимости найти в видеоархиве требуемые видеокadres.

При заполнении дискового пространства Блока, отведенного под хранилище видеоданных, происходит очистка (удаляются самые старые видеокadres). Видеокadres, относящиеся к тревожным событиям, могут быть помечены оператором как кадры долговременного хранения (они не удаляются автоматически при заполнении архива).

Передача видеокadres в центр мониторинга

Передача видеокладов с Блоков сбора и обработки данных в центр мониторинга (на Блок архива данных ССОИ УО) производится только по запросу оператора центра мониторинга (с помощью программного продукта XViewsion).

Видеоклады ТСОИ Комплекса зданий Предприятия 1 оператор ССОИ УО просматривает из видеоархива существующей ТСОИ Предприятия. Настоящим проектом предусмотрено создание информационного канала между ЛВС ССОИ УО и ЛВС ТСОИ Предприятия.

Параметры записываемых видеосигналов

В архиве видеоклады сохраняются в формате MJPEG (последовательность отдельных JPEG видеокладов). Максимальное разрешение сохраняемых видеокладов составляет 768x576 точек (максимальное разрешение видеоклада для оцифрованного аналогового сигнала).

Средний размер файла, содержащего один видеоклад, составляет 80 Кбайт. Размер кадра зависит от наличия мелких деталей в кадре (больше мелких деталей – больше размер кадра), от количества используемых цветов (размер кадра для однотоновых изображений меньше, чем для многоцветных) и других факторов.

При скорости записи до 6 кадров в секунду и наличии движения в кадре не более 25% времени в сутки расчетный объем видеоархива, требуемого для записи видеокладов от четырех видеокамер, составляет около 1 Тбайт в месяц.

В блоке сбора и обработки данных комплексом Fractal-19"-003/МА установлено по два SSD-диска для операционной системы и по четыре жестких диска для хранения данных. Емкость каждого из дисков для хранения данных составляет 2000 Гбайт. Два из четырех дисков предназначены для хранения информации мониторинга СОТС/СПС, а два – для хранения видеоданных. Для резервирования информации все жесткие диски, входящие в состав серверных блоков объединены в дисковый массив типа «зеркало».

Таким образом, объем дискового пространства, выделенного для хранения видеоданных составляет (с учетом зеркалирования) 2000 Гбайт. Из приведенных выше расчетов следует, что Блок сбора и обработки данных комплексный позволяет хранить архив видеокладов глубиной до двух месяцев.

При замене аналоговых видеокамер на видеокамеры высокого разрешения (например, при модернизации ТСОИ), при тех же параметрах записи (до 6 кадров в секунду и 25% времени движения в кадре) расчетное время хранения видеoinформации для Блока сбора и обработки данных комплексного Fractal-19"-003/МА составит:

- 2,5 недели для 4 камер разрешением по 1,3 Мпикс,
- 10-12 дней для 4 камер разрешением по 2 Мпикс,
- 7-8 дней для 4 камер разрешением по 3 Мпикс,

Таким образом, при возможной модернизации ТСОИ следует учитывать расчетное время хранения информации для видеоархива.

2.5.3 Мониторинг оборудования ССОИ УО

В системе предусмотрена функция мониторинга работоспособности оборудования системы ССОИ УО. Специализированный программный продукт установлено на Блок архива данных ССОИ УО и периодически проверяет работоспособность оборудования. При обнаружении неисправностей информация об этом с указанием времени и места возникновения неисправности передается на АРМ мониторинга и сохраняется на жестком диске Блока архива данных ССОИ УО.

2.5.4 Просмотр информации

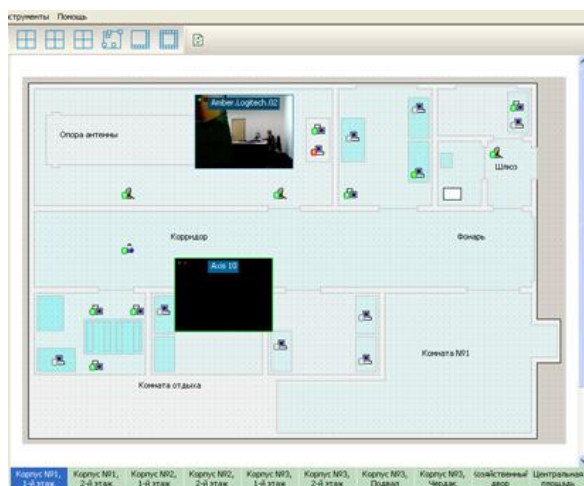
Просмотр всей информации о работе систем ИТСО удаленных объектов производится с помощью АРМ мониторинга, установленных в Комплексе зданий Предприятия 1 и в Комплексе зданий Предприятия 2. С помощью АРМ производится также просмотр видеокладов от систем ТСОИ удаленных объектов, а также диагностической информации о работе оборудования ССОИ УО. Кроме того, с помощью АРМ ССОИ УО производится настройка системы.

Вывод информации на мониторы АРМов ССОИ производится в следующих графических режимах:

- режим отображения состояния элементов комплекса ИТСО на графических планах Объекта с выводом видеоинформации при возникновении событий, требующих привлечения внимания оператора (тревожные события), с привязкой к месту возникновения такого события;
- условно-табличный вид для отображения состояния элементов системы в виде сетки прямоугольных полей с цветовой индикацией состояния и обозначением.
- режим отображения протокола событий - информации о событиях, их параметрах с выделением цветом штатных и тревожных, требующих привлечения внимания оператора, событий;

Примеры режимов АРМ ССОИ УО

Режим отображения информации на графических планах объекта

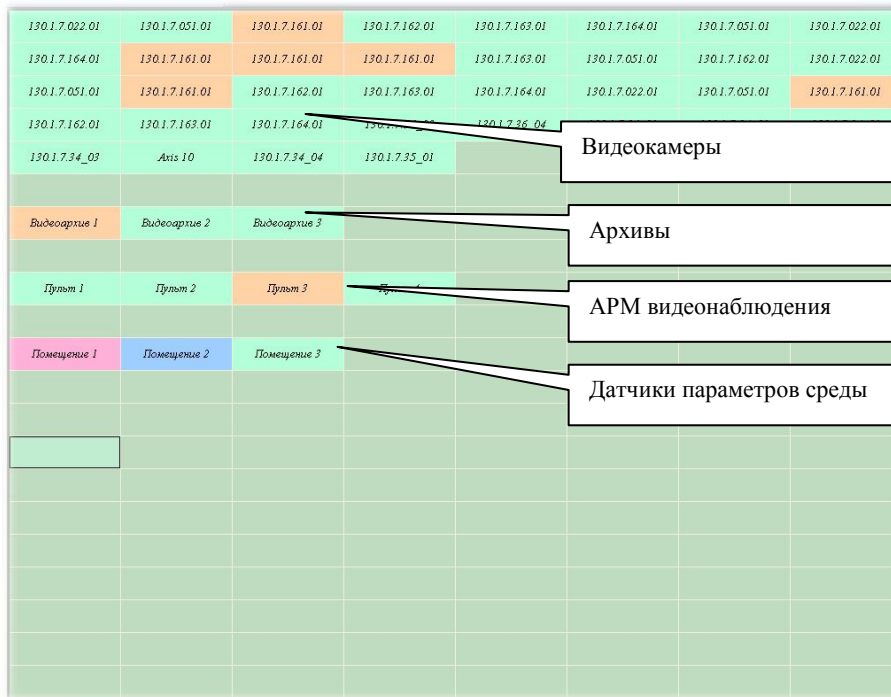


На графических планах отображаются все объекты, входящие в систему. На графических планах также возможен просмотр изображений видеокамер, привязанных к месту установки видеокамеры.

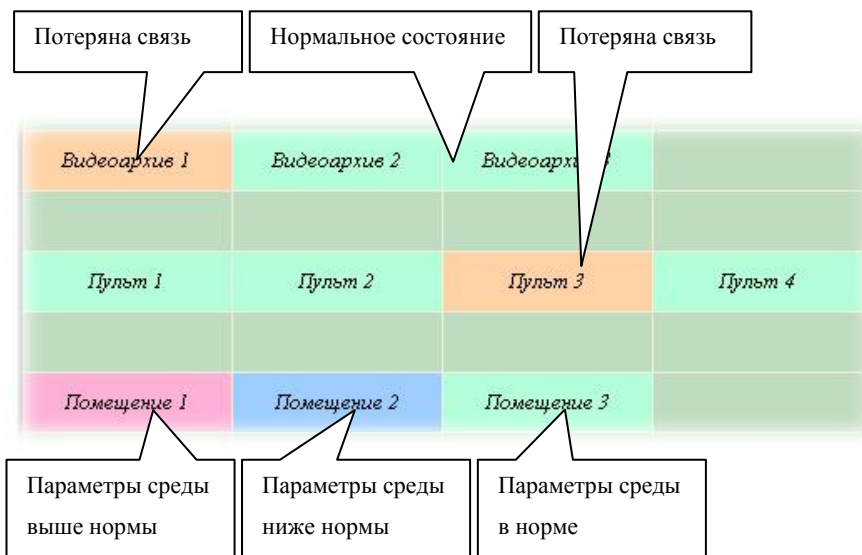
Программа просмотра может использовать графические материалы формата JPG или BMP (растровая графика), что позволяет использовать в качестве графических планов, в частности, готовые изображения поэтажных планов объекта.

Создание и редактирование планов объектов производится пользователем системы с правами администратора.

Режим отображения информации в условно-табличном виде



Мониторинг состояния элементов системы



Отображение протокола событий

Событие	Приоритет	Время	Источн.	Стр.	Текст
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:50	Artis3	ip:501a@f01netu	АРМ-Архив 3; Персонал:Толкаев, Дмитрий Владимирович; Должность:Программист 1 категории; Карта=20301; Ко...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:47	Artis4	ip:501a@f01netu	АРМ-Модуль 4; Персонал:Толкаев, Дмитрий Владимирович; Должность:Программист 1 категории; Карта=20301; К...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:44	Artis8	ip:501a@f01netu	АРМ-Архив 8; Контролер; Должность:; Карта=0; Код сообщения=7; Сообщение:Не санкционированный досту...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:40	Artis9	ip:501a@f01netu	АРМ-Архив 9; Персонал:Толкаев, Дмитрий Владимирович; Должность:Программист 1 категории; Карта=20301; Ко...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:39	Дане	ip:501a@f01netu	АРМ-Экран 2; Контролер; Должность:; Карта=0; Код сообщения=7; Сообщение:Не санкционированный досту...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:35	Mod6	ip:501a@f01netu	АРМ-Модуль 6; Контролер; Должность:; Карта=0; Код сообщения=7; Сообщение:Не санкционированный досту...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:32	State7	ip:501a@f01netu	АРМ-Стартер 7; Контролер; Должность:; Карта=0; Код сообщения=7; Сообщение:Не санкционированный досту...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:30	Artis3	ip:501a@f01netu	АРМ-Архив 3; Контролер; Должность:; Карта=0; Код сообщения=7; Сообщение:Не санкционированный досту...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:29	Artis9	ip:501a@f01netu	АРМ-Архив 9; Персонал:Толкаев, Дмитрий Владимирович; Должность:Программист 1 категории; Карта=20301; Ко...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:27	Mod6	ip:501a@f01netu	АРМ-Модуль 6; Контролер; Должность:; Карта=0; Код сообщения=7; Сообщение:Не санкционированный досту...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:25	Artis8	ip:501a@f01netu	АРМ-Архив 8; Контролер; Должность:; Карта=0; Код сообщения=7; Сообщение:Не санкционированный досту...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:23	Artis3	ip:501a@f01netu	АРМ-Архив 3; Персонал:Толкаев, Дмитрий Владимирович; Должность:Программист 1 категории; Карта=20301; Ко...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:19	Телс	ip:501a@f01netu	АРМ-Лаборатория 1; Контролер; Должность:; Карта=0; Код сообщения=7; Сообщение:Не санкционированный досту...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:14	Ирелюда	ip:501a@f01netu	АРМ-Пролога 9; Контролер; Должность:; Карта=0; Код сообщения=7; Сообщение:Не санкционированный досту...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:11	Artis3	ip:501a@f01netu	АРМ-Архив 3; Персонал:Толкаев, Дмитрий Владимирович; Должность:Программист 1 категории; Карта=20301; Ко...
Не санкционированный доступ к АРМ	Очень высокий	17.09.07 10:38:09	Artis8	ip:501a@f01netu	АРМ-Архив 8; Персонал:Толкаев, Дмитрий Владимирович; Должность:Программист 1 категории; Карта=20301; Ко...

3 Основные технические решения

3.1 Решения по составу оборудования системы

3.1.1 Решения по составу оборудования системы

В состав ССОИ УО входят:

- Блок архива данных ССОИ УО – 1 шт,
- АРМ мониторинга – 2 шт,
- Блок сбора и обработки данных комплексный – 4 шт,
- Блок сбора и обработки данных СОТС/СПС – 2 шт,
- сетевое и кроссовое оборудование (коммутаторы сетевые, кросс-панели),
- усилители-разветвители видеосигнала (4-х канальные) – 4 шт,
- преобразователи видеосигнала (4-х канальные) – 4 шт,,
- источники бесперебойного питания,
- электрооборудование, материалы,
- линии связи.

Состав оборудования представлен в приложении.

3.1.3 Серверное оборудование

В состав серверного оборудования системы входят следующие блоки и контроллеры:

№	Название блока	Модель	Назначение, особенности
1	Блок архива данных ССОИ УО – 1 шт	Fractal-19"-005/МА	Сбор (архивирование) и обработка информации от систем ИТСО удаленных объектов, 2U, 2xSSD 40 Гбайт, 6xHDD 2000 Гбайт
2	Блок сбора и обработки данных СОТС/СПС – 2 шт	Fractal-19"-002/МА	Сбор (архивирование) и обработка информации от систем СОТС и СПС на удаленных объектах, передача информации на блок архива данных ССОИ УО, 1U, 2xSSD 40 Гбайт, 2xHDD 2000 Гбайт
3	Блок сбора и обработки данных комплексный – 4	Fractal-19"-003/МА	Сбор (архивирование) и обработка информации от систем СОТС и СПС, а также видеокладов ТСОИ на удаленных

	шт		объектах, передача информации на блок архива данных ССОИ УО (видео – по запросу оператора), 2U, 2xSSD 40 Гбайт, 4xHDD 2000 Гбайт
--	----	--	--

Блоки имеют корпуса промышленного типа высотой 2U и 1U для установки в 19” шкаф с креплениями к лицевым профилям стоек. Блоки установлены в стойки на горизонтальных направляющих, закрепленных на боковых профилях стоек.

Все блоки и контроллеры

- представляют собой компьютерные устройства на базе IBM-совместимых серверных платформ;
- являются сетевыми устройствами со скоростью передачи данных 1 Гбит на 1 соединение (в компьютерном блоке 2 сетевых порта);
- питаются от электросети переменного тока 220В.

На серверных блоках установлен программный продукт:

- операционные системы;
- драйвера устройств хранения, сетевых адаптеров и других электронных компонентов ЭВМ;
- конфигурационные базы данных (на основе СУБД);
- модули программных продуктов сбора информации и взаимодействия с системами ИТСО.

Все серверные блоки предназначены для круглосуточной работы. Для проведения профилактических и ремонтных работ блоки демонтируются и вынимаются из аппаратного шкафа.

Для обеспечения автоматического резервирования операционной системы во всех серверных блоках используются по два жестких диска SSD (применяется дисковый массив типа «зеркало»). Применение дискового массива типа «зеркало» обусловлено необходимостью обеспечить бесперебойную работу блока в течение всего срока службы системы. В SSD дисках отсутствуют движущиеся детали, что также повышает надежность и срок службы комплектующих.

Для хранения данных в серверных блоках используются жесткие диски емкостью по 2000 Гбайт - в Блоке архива данных ССОИ УО – 6 шт, Блоке сбора и обработки данных комплексом – 4 шт, Блоке сбора и обработки данных СОТС/СПС – 2 шт.

В случае сбоя операционной системы обрабатывающего оборудования, операционная система восстанавливается с резервной копии, предварительно записанной на съемном носителе.

3.1.4 Оборудование автоматизированных рабочих мест

Автоматизированные рабочие места мониторинга видеоданных оснащены ЖК-мониторами 24 дюйма. Выбор мониторов с данными параметрами обусловлен необходимостью обеспечения комфортных условий для персонала при длительной работе за компьютером.

Применение процессора Intel i5 обусловлено необходимостью обеспечить требуемое быстродействие при работе с системой, что позволяет обеспечить комфортную работу персонала.

Рабочие места и серверное оборудование связаны между собой локальной вычислительной сетью.

3.1.5 Сетевое оборудование

Для организации ЛВС ССОИ УО на удаленных объектах используются сетевые коммутаторы и иное сетевое оборудование компании D-Link.

Сетевой коммутатор D-Link DGS-1210-16

Серия коммутаторов D-Link DGS-1210 включает в себя коммутаторы Web Smart следующего поколения с поддержкой технологии D-Link Green. Коммутаторы данной серии объединяют в себе функции расширенного управления и безопасности, обеспечивающих высокую производительность и масштабируемость. Расширенный функционал включает комбо-порты Gigabit, QoS, а также функции гибкого многофункционального управления.

Функции управления включают SNMP, управление на основе Web-интерфейса, утилиту SmartConsole и Compact Command Lines. Коммутатор DGS-1210-16 выполнен в металлическом корпусе для установки в 19-дюймовую стойку и оснащен инновационной пассивной системой охлаждения.

Сетевой коммутатор D-Link DGS-1005D/RU

Гигабитный коммутатор D-Link с 5 портами входит в новую серию устройств, предназначенных для сетей SOHO. Благодаря технологии Green устройство уменьшает

затраты на энергию и снижает потребляемую мощность, сохраняя высокие эксплуатационные и функциональные характеристики.

Медиаконвертер DMC-810SC

Медиаконвертер преобразует сигнал из стандарта 1000BASE-T Gigabit Ethernet на витой паре в сигнал стандарта 1000BASE-LX Gigabit Ethernet для передачи одномодовому оптическому кабелю. Максимальная длина оптического кабеля: 10 км. Поддерживают 1 порт RJ-45 для витой пары и 1 порт для оптического кабеля (SC-коннектор).

3.2 Решения по способам и средствам связи

3.2.1 Локальная вычислительная сеть

Передача информации от удаленных объектов Предприятия организована с использованием существующего сетевого оборудования ЛВС Предприятия с выделением оборудования ССОИ УО в отдельную сеть на 3-м уровне модели OSI (сетевой уровень).

Сегменты ЛВС ССОИ УО на удаленных объектах подключены к оборудованию межобъектовой связи с помощью сетевых коммутаторов.

Для передачи информации от оборудования ИТСО, расположенного на удаленном объекте Комплексе зданий Предприятия 1, до удаленного объекта Комплекса зданий Предприятия 2, используется модемное соединение.

Сегменты ЛВС ССОИ УО на удаленных объектах реализованы на базе кабельных линий связи типа витая пара. Часть ЛВС на объекте Комплекс зданий Предприятия 1, протяженностью около 200 м реализована на базе волоконно-оптической линии связи с применением медиаконвертеров.

Активное сетевое оборудование ЛВС обеспечивает:

- поддержку транспортных протоколов TCP/IP;
- пропускную способность каналов соединения серверов и рабочих станций не менее 1000 Мбит/с;
- возможность территориального переноса структурных элементов системы в пределах расположения сети, а также подключение в систему новых аппаратных средств в количестве не менее 10 % без изменения организации сети.

3.2.2 Выполнение требований к кабельной сети

Проектирование кабельной сети выполнено с учетом следующих требований:

- Линии ССОИ УО проложены самостоятельными проводами и кабелями.

- Произведена маркировка информационных розеток, коммутационного оборудования.
- Места прокладки кабельных трасс определены и согласованы на этапе проектирования.
- В местах подключения оборудования и входа (выхода) из строительных конструкций произведена маркировка кабельных линий в соответствии с проектной документацией.

В местах подключения кабельных линий предусмотрен технологический запас, исключающий натяжение кабеля. Кабельные линии ССОИ УО проложены по стенам на расстоянии не менее 0,5 м от силовых кабелей электропитания и 0,1 м – от линий связи других систем.

Кабельные линии проложены:

- в помещениях – в трубах ПВХ (гофрошлангах) за подвесным потолком, с обязательным креплением к стенам или потолочным перекрытиям, при отсутствии подвесных потолков – в коробах;
- по деревянным основаниям – в металлических трубах;
- внутри зданий по существующим стоякам и каналам;
- по наружным стенам - в металлических трубах или в специализированном оцинкованном электротехническом коробе.
- в напольном покрытии - в металлорукаве.

Кабельные линии обеспечивают качественную передачу сигнала между линейным и базовым оборудованием и устойчивость работы в различных климатических условиях.

3.2.3 Обоснование пропускной способности каналов связи

При работе ССОИ УО от удаленных объектов в центр передается информация о работе систем СОТС, СПС и видеокadres от систем ТСОН объектов (видеокadres передаются только по запросу оператора).

На момент реализации проекта для работы ССОИ УО между удаленными объектами и центром мониторинга выделен канал связи пропускной способностью 16 Кбит/с.

При передаче информации наиболее сложной задачей является передача видео вследствие большого объема передаваемых файлов.

Объем видеокadres

Объем потока цифровой видеoinформации определяется разрешающей способностью видеокамеры, частотой кадров и способом кодирования цифровой видеoinформации.

В ССОИ УО производится мониторинг аналоговых видеокамер, максимальная разрешающая способность которых (в пересчете на цифровой сигнал) составляет 768 на 576 точек. Полноформатный некодированный кадр с таким разрешением имеет объем 1,2 Мбайт. При кодировании одного видеокadra с тем же разрешением получается файл стандарта JPEG объемом 40-80 Кбайт. Данный показатель является среднестатистическим и приблизительным, поскольку он зависит от количества мелких деталей в кадре (больше мелких деталей – больше объем кадра), а также от степени сжатия изображения. Стандарт JPEG позволяет сжимать изображение в 100 раз, но реальная степень сжатия, позволяющая получить видеокadры приемлемого качества составляет 25-30 от объема оригинальной «картинки».

Алгоритмы кодирования видеoinформации

В настоящее время де-факто, основными стандартами кодирования видеoinформации являются стандарт MJPEG и стандарт H.264.

При кодировании по стандарту MJPEG видеoinформацию можно представить в виде последовательности статичных «картинок» (как кадры на киноплёнке). Необходимая пропускная способность сети в этом случае определяется как произведение объема «картинки» на количество «картинок» в секунду (частоту кадров).

Новый стандарт H.264 в упрощенном виде предусматривает кодирование и передачу в виде непрерывного потока. Этот стандарт несколько более экономичен, чем MJPEG, но требует наличия достаточно широкого «устойчивого» канала передачи данных, что в условиях данного проекта является невозможным. Более того, при уменьшении количества кадров в секунду, общий поток информации, которую требуется передать уменьшается не так быстро (по стандарту H.264 наиболее выгодно передавать потоки с частотой кадров 25-30 в секунду).

Пропускная способность сети

Для передачи только одного видеокadra объемом 16 Кбайт (очень сжатый видеокادر) по каналу связи пропускной способностью 64 Кбит/с потребуется около 2 секунд (в одном байте – 8 бит). Поэтому в настоящее время передача видеoinформации от удаленных объектов возможна лишь в виде статичных картинок по запросу оператора. Тем не менее, вся видеoinформация сохраняется в полном объеме на Блоке сбора и

обработки данных комплексном, устанавливаемом непосредственно на удаленном объекте, и может быть в дальнейшем использована для анализа произошедшей ситуации.

При увеличении пропускной способности канала связи выше 64 Кбит/с, передача одного кадра объемом 16 Кбайт менее 2 секунд, что позволяет более оперативно оценивать обстановку на удаленном объекте.

Увеличение ширины канала связи до 256 Кбит/с позволяет получать видеокadres с частотой 2 кадра в секунду для одной камеры или 1 кадр в 2 секунды для четырех видеокамер.

Для справки: для большинства систем безопасности оптимальной является частота 3-4 кадра в секунду.

3.2.4 Выполнение требований к монтажу

Монтаж аппаратуры ССОИ УО выполнен в соответствии РД 78.36.004-2005 МВД России и СНиП 21.01-97.

Маркировка устанавливаемых элементов и оборудования ССОИ УО соответствует требованиям и обозначениям, указанным в проектной документации.

Работы на объектах проведены Исполнителем монтажных работ при участии сотрудников Заказчика в согласованное время и с учетом протекания производственных процессов.

Исполнитель монтажных работ при их проведении принял меры для исключения их влияния на производственные процессы объекта.

3.3 Обеспечение требований к электропитанию

Система обеспечивает свои характеристики при питании от однофазной электрической сети переменного тока напряжением 220 В и частотой 50 Гц с допустимыми колебаниями напряжения от +10 % до минус 15% и частоты 1 Гц.

Электропитание ССОИ УО осуществляется от существующих сетей бесперебойного электропитания на удаленных объектах. Электропитание обеспечивается Заказчиком.

В комплексе зданий Предприятия 2 и Здании 3 Предприятия в рамках настоящего проекта установлены источники бесперебойного питания для обеспечения работы оборудования ССОИ УО не менее 30 мин при отключении напряжения питания промышленной сети переменного тока.

Расчет источников бесперебойного питания приведен в таблице.

№	Потреб. мощность оборудования (всего по объекту)	Тип ИБП	Макс. выходная мощность	Продолжительность работы под полной нагрузкой (на основании данных спецификации и UPS) (для справки)	Продолжительность работы при пропадании электропитания (на основании данных спецификации UPS с учетом 20 % запаса мощности)
п	(Вт)		(Вт)	(Мин)	(Мин)
Комплекс зданий 2					
1	1135	APC Smart-UPS RT 3000 VA RM 230 V	2100	15	35
Здание 3 Предприятия					
2	730	APC Smart-UPS RT 2000 VA RM 230 V	1400	5	30

Электропитание подводится к оборудованию через отдельные автоматические выключатели. Подключение к указанным автоматическим выключателям иных потребителей не допускается.

В соответствии с Проектной и рабочей документацией проложены питающие кабели от электрических щитов с установкой автоматических выключателей на расчетный ток до места установки оборудования системы, а также установлены розетки для подключения оборудования. Дополнительно установленные автоматические выключатели по типу и размеру соответствуют существующим.

3.4 Решения по составу программных средств

3.4.1 Программный продукт ССОИ УО

На поставляемое оборудование создаваемой системы установлен обновленный программный продукт «XViewision», применяемый для создания аналогичных систем на объектах Предприятия.

Помимо вышеуказанного программного продукта в комплект поставки входит дополнительный модуль Xdiagnostics, обеспечивающий диагностику работоспособности оборудования системы.

Драйверы, программного продукта и описания к комплектующим блокам управления и к пультам поставлены с паспортами.

Описания по эксплуатации и по установке системы представлены в эксплуатационной документации.

Программный продукт создаваемой системы обеспечивает:

- выполнение задач по назначению;
- защиту от несанкционированного доступа;
- защиту баз данных и систем управления базами данных от некорректных действий операторов;
- русификацию всех сообщений комплекса и пользовательского интерфейса (за исключением сообщений об ошибках операционных систем и драйверов);
- создание резервных копий прикладного и системного программного продукта;
- периодическое резервное копирование базы данных, сохранения копии на отчуждаемых носителях, возможности восстановления базы данных из сохранённой копии;
- подтверждение права использования программного продукта лицензией;
- возможность модификации отдельных модулей ПО без нарушения работоспособности других модулей.

В документе «Руководство пользователя» описаны действия, которые необходимо предпринять в случае возникновения нештатных ситуаций (сбоев и отказов) при функционировании системы.

В документации приведен раздел по установке и настройке прикладного программного продукта, а также рекомендации по работе с ним.

Комплект поставляемого программного продукта обеспечивает полную переустановку системы силами сотрудников Заказчика или организации, осуществляющей техническое обслуживание, без участия специалистов Исполнителя.

Установка и настройка программного продукта, не входящего в поставку Исполнителя обеспечивается Заказчиком.

Работоспособность модулей программного продукта системы, относящихся к лицензионным продуктам фирмы Microsoft и не входящих в поставку Исполнителя, обеспечивается стороной Заказчика.

Взаимодействие между АРМ и обрабатывающим оборудованием осуществляется на основе стека сетевых протоколов TCP/IP.

После монтажа блоков в системе установлены следующие СУБД, операционные системы и офисные приложения:

- СУБД MS SQL Server 2005/2008 Enterprise Edition;
- Лицензия клиентского доступа (client access device license) для MS SQL Server 2005/2008;
- Операционная система Microsoft Windows 2008 Server, RUS, SP2;
- Операционная система Microsoft Windows XP, SP3, RUS;
- Клиентский компонент Microsoft Word из состава Microsoft Office 2003;
- Клиентский компонент Microsoft Excel из состава Microsoft Office 2003.

В составе системы не используются операционные системы, запрещенные к применению на Предприятии.

Допускается использование в составе программного продукта системы программных продуктов, поставляемых производителями технических средств, применяемых в системе, или сопрягаемых с ней инженерно-технических системах.

Дистрибутивные версии по всем программным продуктам поставлены на машинных носителях и имеют лицензии или сертификаты на его использование.

3.4.2 Средства резервирования информации баз данных системы

Резервирование информации базы данных конфигурации осуществляется с помощью средств Microsoft SQL Server 2008.

Резервная копия базы данных заносится в специальный файл BACKUP. Для создания резервной копии базы данных в системе настроены автоматические процедуры СУБД MS SQL Server, выполняемые автоматически по расписанию или в ручном режиме под управлением оператора. Имеются также механизмы восстановления базы данных из резервной копии. Резервные копии размещаются на жестких дисках серверных блоков или съемных носителях информации.

Описания выполнения процедур резервного копирования и восстановления приведены в «Руководстве системного программиста».

3.4.3 Реализация дополнительных требований к программному продукту

Программные средства содержат средства начальной установки программного продукта и программный продукт, необходимый для функционирования систем, включая тестовые и диагностические программы.

Программный продукт защищён от несанкционированного доступа с помощью паролей.

При вводе пароля на экране дисплея не отображаются вводимые знаки.

3.5 Информационные решения

3.5.1 Защита информации от несанкционированного доступа

В проекте исключен вывод кабельных линий ССОИ УО за пределы территории объектов без применения средств, обеспечивающих защиту кабельных линий от несанкционированного доступа и воздействия.

Право отключения линий ССОИ УО предусмотрено для ответственных лиц путем санкционированного доступа к оборудованию для целей проведения ремонтных и регламентных работ.

Полностью исключена возможность любых управляющих воздействий на оборудование ИТСО на удаленных объектах со стороны оборудования ССОИ УО.

Для защиты от воздействий вредоносного кода на средствах вычислительной техники ССОИ УО предусмотрено использование антивирусного программного продукта, разрешённого к применению в автоматизированных системах Предприятия и поставляемого Заказчиком. Предусмотрена возможность регулярных обновлений программ антивирусной защиты.

Для защиты от подключения нештатного оборудования и носителей к средствам вычислительной техники ССОИ УО использован программный продукт «Контроль ПУ» поставляемый Заказчиком. Настройка данного программного продукта для работы с системой осуществляется администратором со стороны Заказчика.

Исключен несанкционированный доступ к базам данных оборудования ССОИ УО средствами операционных систем и СУБД.

3.5.2 Обеспечение требований к информационному и лингвистическому обеспечению

Для всех рабочих мест системы разработана справочная информация пользователя в соответствии с уровнем его доступа (аналогично функции «Help» стандартных приложений Windows®).

Все сообщения комплекса (за исключением сообщений об ошибках операционных систем и драйверов) отображаются на русском языке.

3.5.3 Использование средств антивирусной защиты

В качестве средства антивирусной защиты в ССОИ УО могут использоваться программные продукты различных производителей.

Средства антивирусной защиты работают с системой в двух режимах: режиме разовых проверок по требованию (нерезидентном) и в постоянном фоновом режиме (резидентном).

Проверку системы на наличие вредоносного ПО в режиме проверки по требованию рекомендуется производить периодически во время планового технического обслуживания системы (или настроить расписание для проверки в ночное время). При этом никаких специальных требований к антивирусному ПО не выдвигается.

В качестве антивирусного программного продукта в системе используется Антивирус Касперского. Данный программный продукт предоставлен Заказчиком.

Обновление баз данных антивирусного ПО следует проводить регулярно в соответствии с инструкцией по использованию антивируса. Обновление БД антивирусного программного продукта обеспечивается Заказчиком.

Клиентские модули антивирусного ПП установлены на блоки системы. Обновление баз данных производится регулярно в соответствии с требованиями нормативных документов Предприятия на сервере системы. Обновление баз данных антивирусного ПП на объектовых блоках производится с данного сервера. Расписание обновления на объектовых блоках настроено таким образом, чтобы оно производилось в часы наименьшей загрузки каналов связи. В случае регулярного обновления баз данных (например, раз в неделю), размер файла обновления составляет несколько мегабайт (5-10), что позволяет при скорости канала связи 16 Кбит/сек выполнить задачу по обновлению баз данных в течение часа.

Отчеты о работе антивирусного ПП (логи программы) формируются клиентскими модулями, установленными на удаленных объектах и, при необходимости, могут быть переданы в Центр мониторинга. Объем файлов, содержащих логи программы, незначителен и не оказывает заметного воздействия на загруженность канала связи, тем не менее, пересылку логов следует производить в часы минимальной загрузки каналов связи.

3.6 Общеорганизационные решения

3.6.1 Решения по обеспечению надежности

Надежность ССОИ УО определяется показателями (в соответствии с ГОСТ 27.002-89 и ГОСТ 27.003-90), которые установлены в документации на конкретные виды оборудования.

Надежность технических средств ССОИ УО обеспечивает их круглосуточную и бесперебойную работу при условии соблюдения Заказчиком условий эксплуатации, своевременном и качественном проведении обслуживания согласно эксплуатационной документации.

При использовании оборудования предусматривается проведение капитального ремонта, модернизация системы или замена соответствующего компонента с указанием срока проведения замены или ремонта и иных условий эксплуатации.

3.6.2 Решения по обеспечению безопасности

Оборудование ССОИ УО обеспечивает безопасность работающих при эксплуатации и обслуживании лиц с соблюдением требований, предусмотренных эксплуатационной документацией и действующими правилами электробезопасности.

Все установленные на объекте технические средства, конструкции и отделочные материалы не представляют опасности для здоровья лиц, имеющих доступ на территорию и в помещения объекта, имеют соответствующие санитарные сертификаты.

Технические средства ССОИ УО удовлетворяют общим требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12997-84.

Устройство защитного заземления составных частей ССОИ УО соответствует требованиям ГОСТ 12.1.030-81.

Уровни излучений элементов ССОИ УО в помещениях с обслуживающим персоналом соответствуют нормам и требованиям безопасности, установленным в ГОСТ 12.1.006-84.

Допустимые уровни электромагнитных полей на рабочих местах отвечают требованиям ГОСТ 12.1.006-84.

Монтаж и эксплуатация технических средств, требующих электропитания, отвечают требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91.

Установленное оборудование отвечает общим требованиям пожарной безопасности.

Применяемое оборудование, его расположение и условия эксплуатации отвечают требованиям «Санитарных норм и правил».

3.6.3 Решения по обеспечению электромагнитной совместимости

Технические средства ССОИ УО обладают электромагнитной совместимостью по критерию качества функционирования "А", обеспечивают качество функционирования по критерию "В" в условиях воздействия электромагнитных помех, параметры которых превышают регламентированные (ГОСТ 29073-91).

Уровень промышленных помех, создаваемых ССОИ УО, не превышает норм, установленных ГОСТ Р 50009-2000.

3.6.4 Решения по обеспечению требований к эргономике и технической эстетике

Обрабатываемое и сетевое оборудование размещено на объектах так, чтобы обеспечивался удобный доступ к оборудованию для регулировки и настройки с учетом статистических характеристик основных антропометрических признаков человека (ГОСТ 12.2.049-80 «ССБТ. Оборудование производственное. Общие эргономические требования»). Все блоки системы имеют необходимые поясняющие надписи.

Дизайн всех интерфейсных панелей программного продукта выдержан в едином, удобном для восприятия стиле.

Рабочее место АРМ мониторинга организовано в соответствии с требованиями стандартов, технических условий и (или) методических указаний по безопасности труда. Органы управления располагаются в зоне досягаемости моторного поля по ГОСТ 12.2.032-78.

При взаимном расположении элементов рабочего места учтены:

- рабочая поза оператора и пространство для размещения оператора;
- возможность обзора элементов рабочего места;
- возможность обзора пространства за пределами рабочего места;
- возможность ведения записей, размещения документации и используемых материалов.

При взаимном расположении элементов рабочего места обеспечена возможность осуществления всех необходимых движений и перемещений для эксплуатации и технического обслуживания оборудования.

Размещение органов управления и средств отображения информации соответствует требованиям ГОСТ 12.2.032-78.

3.6.5 Требования к стандартизации, унификации и возможности модернизации

Проектные решения являются типовыми для оборудования и программного продукта (ПП) систем сбора и обработки информации.

Система состоит из типовых блоков, узлов и плат, применяемых при разработках систем безопасности на объектах Предприятия.

Структура построения ССОИ УО и входящие в её состав технические средства обеспечивают возможность проведения модернизации и наращивания их аппаратной части без нарушения работоспособности уже установленного оборудования.

Проектом предусмотрена возможность модернизации системы за счет развития программного продукта.

Возможность модернизации ССОИ УО

При замене СОТС, СПС или ТСОН на объекте (по завершении срока их использования) должны быть проведены работы по подключению новой системы к ССОИ УО. Работы по подключению заменяемых систем СОТС, СПС или ТСОН могут быть выполнены по Договорам на ТО и сопровождение системы, либо по отдельным Договорам.

Заказчик предоставляет все необходимые данные для организации нового подключения. Все изменения параметров подключения (перенос оборудования, изменение конфигурации подключаемой системы и/или модельного ряда оборудования системы ИТСО, использование новой версии программного продукта в замененной системе и т.п.) согласовываются с Исполнителем. Необходимость проведения любых дополнительных работ по модернизации ССОИ УО также согласовывается с Исполнителем.

3.6.6 Обеспечение требований к численности и квалификации персонала

Эксплуатация системы осуществляется персоналом Предприятия в существующей организационно-штатной структуре.

Подготовка (инструктаж) персонала Заказчика осуществлена Исполнителем до приемки системы в эксплуатацию.

3.6.7 Обеспечение требований к обслуживанию

Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт технических средств ССОИ УО должны проводиться специально обученным персоналом согласно требованиям соответствующих пунктов эксплуатационной документации, представленной Исполнителем. Регламенты технического обслуживания системы предусматривают работы с периодичностью 1 раз в квартал. Техническое обслуживание ССОИ УО в гарантийный и послегарантийный период должно производиться в соответствии с технологическими картами обслуживания. Ремонт оборудования, вышедшего из строя в гарантийный период, при соблюдении условий эксплуатации, производится за счет Исполнителя.

В период срока службы системы техническая поддержка обеспечивается на основе Договоров на техническое обслуживание и ремонт подрядной организацией, выбор которой осуществляется Заказчиком. Техническое обслуживание и ремонт в послегарантийный период производятся по отдельным договорам.

3.6.8 Требования к защите от влияния внешних воздействий

Система удовлетворяет требованиям ГОСТ 15150-69 (У4.1) «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды» для работы в круглосуточном режиме в помещениях с искусственно регулируемым климатическими условиями».

Обрабатывающее оборудование системы размещено в металлических шкафах, обеспечивающем класс защиты не менее IP21 (Din 40050) согласно ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)».

Тепловыделение оборудования системы

Расчет тепловыделения производится по методике, применяемой для капитальных зданий.

Общее избыточное тепловыделение рассчитывается по формуле:

$$Q_{\text{общ.изб.}} = (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4) * K_n, \quad \text{где}$$

Q₁ - теплопритоки, возникающие за счет разности температур внутри помещения и наружного воздуха, а также солнечной радиации;

Q₂ - избыточное тепло от находящегося в помещении оборудования;

Q₃ - избыточное тепло от людей, постоянно находящихся в помещении;

Q4 – избыточное тепло от нового устанавливаемого оборудования;

K_н - коэффициент неучтённых теплопритоков, как правило принимаемый равным 1,1 (10%).

В данном проекте при расчете тепловыделения можно пренебречь теплопритоками Q1 и Q3 вследствие того, что они вносят в общую картину незначительный вклад.

Таким образом значимыми для расчета тепловыделения остаются параметры Q2 (избыточное тепло от оборудования других систем, установленного ранее в помещении), а также Q4 (оборудование ССОИ УО).

По расчетам тепловыделение установленного оборудования не требует установки дополнительного оборудования для обеспечения требуемых климатических параметров.

3.6.9 Требования к сохранности информации при авариях

При возникновении в системе программных или аппаратных отказов, а также аварии по электропитанию обеспечено сохранение всей информации, необходимой для последующего восстановления работоспособности системы в полном объеме выполняемых функций.

4. Мероприятия по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

4.1 Установка и настройка программного продукта

Исполнитель установил предусмотренный проектом программный продукт на установленное оборудование системы.

Исполнитель в рамках пуско-наладочных работ произвел заполнение баз данных и настроек программного продукта для начального рабочего запуска системы.

Исполнитель обеспечил передачу Заказчику списка регистрационных имен и паролей для доступа к программному продукту и базам данных системы.

4.2 Технология проведения работ

Переход к работе с создаваемой ССОИ УО произведен в следующей последовательности:

1) После монтажа оборудования, установки программного продукта системы и пуско-наладочных работ, на объектах проведена проверка работы сегментов системы в части сбора и обработки информации на тестовой базе данных.

2) Проведены предварительные испытания созданной системы.

3) По результатам предварительных испытаний Исполнителем работ проведены необходимые доработки.

4) Произведена опытная эксплуатация системы.

5) Проведены приемочные испытания.

4.3 Мероприятия по подготовке персонала для работы с системой

Персонал системы прошел обучение работе с оборудованием и программным продуктом перед вводом системы в эксплуатацию.

Для поддержки работы системы персонал Заказчика обучен по следующим направлениям:

- администратор, выполняющий настройки полномочий доступа операторов к функциям программного продукта системы, настройки конфигурации оборудования системы и обработки данных.
- оператор;

4.4 Порядок приемки и сдачи работ

Приемосдаточные испытания проводятся комиссией в соответствии с согласованной «Программой и методикой испытаний».

Программа и методика испытаний содержит порядок и методику проверки выполнения требований Технического задания.

4.5 Порядок документирования работ

Исполнитель предоставил Заказчику 3 экземпляра исполнительной документации на бумажном носителе и 1 экземпляр на CD диске при использовании графической программы Autocad версии не ниже 2008. Состав и содержание документации соответствуют требованиям Постановления Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

Комплектация и виды документации соответствуют требованиям ГОСТ 34.201-89. Содержание документов соответствуют всем требованиям.

Состав документации включает:

- пояснительную записку с описанием основных решений, принятых в проекте для выполнения требований настоящего ТЗ;
- ведомость чертежей комплекта оборудования, включая схему деления на составные части, схему электрическую соединений;
- чертежи размещения и установки оборудования системы;
- схему трасс прокладки линейной части;
- схему соединения оборудования системы с цифробуквенным обозначением блоков и разъемов (со спецификацией обозначений);
- схему расположения оборудования в аппаратных стойках;
- схему электропитания и заземления оборудования;
- спецификацию оборудования и программного продукта;
- кабельный журнал;
- краткое описание оборудования и программного продукта;
- сметную документацию;
- программу и методику приемочных испытаний;
- эксплуатационную документацию.

Эксплуатационная документация содержит:

- формуляр (паспорт) на систему;
- руководство оператора системы;
- руководство администратора системы;
- руководство системного программиста;
- ведомость программного продукта;
- инструкцию по эксплуатации оборудования системы;
- инструкцию по регламентному обслуживанию оборудования системы.

Исполнительная документация предоставлена на этапе сдачи системы в эксплуатацию.

При поставке оборудования и ПП предоставлены формуляры (паспорта), описания, лицензии, сертификаты.